

**PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN *HIP STRENGTHENING EXERCISE* DAN *SQUAT EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN *FOOT CORE SYSTEMS* PADA PELARI DENGAN METODE *NARRATIVE REVIEW***

**NASKAH PUBLIKASI**



**Disusun oleh :**

**Muhammad Akbar**

**1610301205**

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIAH  
YOGYAKARTA  
2020**

**PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN *HIP STRENGTHENING EXERCISE* DAN *SQUAT EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN *FOOT CORE SYSTEMS* PADA PELARI DENGAN METODE *NARRATIVE REVIEW***

**NASKAH PUBLIKASI**

Diajukan Guna Melengkapi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Fisioterapi  
Program Studi S1 Fisioterapi  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Di Universitas 'Aisyiyah  
Yogyakarta



Disusun oleh :

Muhammad Akbar

1610301205

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN *HIP STRENGTHENING EXERCISE* DAN *SQUAT EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN *FOOT CORE SYSTEMS* PADA PELARI DENGAN METODE *NARRATIVE REVIEW***

**NASKAH PUBLIKASI**

**Disusun oleh:  
MUHAMMAD AKBAR  
1610301205**

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Mengikuti  
Ujian Skripsi pada Program Studi Fisioterapi  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : MEIZA ANNIZA, S.Ft, M.Erg  
06 September 2020 12:14:48



# PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN *HIP STRENGTHENING EXERCISE* DAN *SQUAT EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN *FOOT CORE SYSTEMS* PADA PELARI DENGAN METODE *NARRATIVE REVIEW*<sup>1</sup>

Muhammad Akbar<sup>2</sup>, Meiza Anniza<sup>3</sup>

## ABSTRAK

**Latar Belakang :** Kekuatan otot kaki merupakan peran penting dalam berlari. Banyak peneliti saat ini cenderung tidak memperhatikan otot intrinsik dan ekstrinsik dalam intervensi yang diberikan., sehingga aktifitas ini juga berhubungan erat dengan tingginya risiko cedera, dimana cedera yang banyak terjadi adalah cedera akibat berlari secara berlebihan / *overuse injury*. Ada berbagai macam modalitas fisioterapi dalam meningkatkan kekuatan otot kaki, beberapa contohnya berupa *hip strengthening exercise* dan *squat exercise*. **Tujuan :** mengetahui perbedaan pengaruh *Hip Strengthening Exercise* dengan *Squat Exercise* terhadap peningkatan *Foot Core Systems*. **Metode Penelitian :** metode penelitian ini adalah penelitian *narrative review*. Pencarian jurnal dilakukan di portal jurnal online seperti *google scholar*, *pubmed*, dan *sciencedirect*. Kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu jurnal penelitian full text berupa *Hip Strengthening Exercise* dan *Squat Exercise* yang digunakan pada kekuatan otot tungkai, jurnal dalam bahasa Inggris, memiliki responden baik laki-laki maupun perempuan, diterbitkan tahun 2010-2020. Hasil penelusuran jurnal didapatkan sebanyak 4 jurnal *Hip Strengthening Exercise*, 4 jurnal *Squat Exercise* dan 2 jurnal *Foot Core Systems* dilakukan review dalam penelitian ini. **Hasil Penelitian :** hasil review didapatkan bahwa ada peningkatan kekuatan otot tungkai pada responden setelah dilakukan *treatment* berupa latihan *Hip Strengthening Exercise* dan *Squat Exercise*. **Kesimpulan :** *Squat Exercise* lebih berpengaruh dibandingkan dengan *Hip Strengthening Exercise*, namun tidak ada perbedaan hasil yang signifikan pada kedua *treatment*.

**Kata kunci :** *Hip Strengthening Exercise*, *Squat Exercise*, *Foot Core Systems*.

---

<sup>1</sup>Judul skripsi

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Dosen Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

# A NARRATIVE REVIEW METHOD ON DISTINCTIONS BETWEEN HIP STRENGTHENING EXERCISE AND SQUAT EXERCISE ON THE FOOT CORE SYSTEMS IMPROVEMENT ON RUNNERS<sup>1</sup>

Muhammad Akbar<sup>2</sup> , Meiza Anniza<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** Strength of the leg muscles is an important role in running. Nowadays, many researchers tend not to pay attention to the extrinsic and extrinsic muscles within the administered interventions. As a result, this activity is also closely related to a high risk of injury, where the most common injuries are injuries caused by running continuously/overuse injury. There are various physiotherapy modalities to increase leg muscle strength, for example, hip strengthening exercises and squat exercises. **Objective:** to determine the difference between the effect of Hip Strengthening Exercise and Squat Exercise on the improvement of Foot Core Systems. **Research Methods:** This research was a narrative review. Journal searches were carried out on online journal portals such as Google Scholar, PubMed, and ScienceDirect. The inclusion criteria in this study were full text research journals in the form of Hip Strengthening Exercise and Squat Exercise used for leg muscle strength, journals in English, having both male and female respondents, published in 2010-2020. The results of the journal search found four journals of Hip Strengthening Exercise, four journals of Squat Exercises and two journals of Foot Core Systems, they were reviewed in this study. **Research Results:** the results of the review found that there was an increase in leg muscle strength in the respondents after treatment in the form of Hip Strengthening Exercise and Squat Exercise. **Conclusion:** Squat Exercise is more powerful than Hip Strengthening Exercise, but there is no significant difference in results between the two treatments.

**Keywords :** Hip Strengthening Exercise, Squat Exercise, Foot Core Systems

---

<sup>1</sup>Title

<sup>2</sup>Student of Physiotherapy Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Lecturer of Physiotherapy Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

## PENDAHULUAN

Walaupun berlari dikaitkan dengan banyak keuntungan dan hal positif guna menjaga kesehatan, namun pelari sering mengabaikan latihan penguatan otot tungkai sehingga aktifitas ini juga berhubungan erat dengan tingginya risiko cedera, dimana cedera yang banyak terjadi adalah cedera akibat berlari secara berlebihan / *overuse injury* (Fields et al. 2010). Ketika otot – otot inti lemah atau tidak direktur dengan tepat, fondasi proksimal menjadi tidak stabil dan tidak selaras, dan pola – pola pergerakan abnormal dari trunkus dan ekstremitas bawah terjadi. Hal ini dapat menyebabkan berbagai cedera ekstremitas bawah yang terlalu sering digunakan (McKeon et al, 2015).

Cedera yang paling sering dialami pelari yaitu cedera pada daerah tungkai, yang mana secara khusus yaitu cedera pada bagian anterior lutut *patellofemoral pain syndrome*, *Iliotibial band friction syndrome*, *tibial stress syndrome*, *plantar fasciitis*, *Achilles tendonitis* dan cedera meniskus (Fredericson & Misra 2009).

Fisioterapi merupakan salah satu profesi kesehatan yang bertanggung

jawab terhadap gangguan gerak dan kemampuan fungsional sehingga fisioterapi sangat berperan didalam mengembangkan, memelihara dan memulihkan kemampuan fungsional pasien atau klien. Seperti yang tercantum dalam KEPMENKES 80 Tahun 2013 Bab I, pasa 11 ayat 2: “fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi sepanjang rentan kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutik dan mekanis), pelatihan fungsi dan komunikasi”. Salah satu kompetensi fisioterapi adalah merancang sebuah perencanaan *exercise* atau latihan yang bias dipergunakan dalam rangka meningkatkan kesehatan seseorang.

*Hip strenthening exercise* adalah latihan penguatan otot pinggul dan rotator eksternal dilakukan saat posisi berdiri maupun posisi duduk. Pada posisi berdiri subyek diinstruksikan untuk eksternal rotasi hip sekitar 30° kemudian tahan kontraksi selama 3,5 detik. Kemudian pada posisi duduk subyek diinstruksikan untuk fleksi hip dan knee

90 derajat setelah itu lakukan gerakan internal rotasi hipsekitar 30° kemudian tahan kontraksi selama 3,5 detik. latihan ini dua kali sehari dengan 5 pengulangan awal, 5 repetisi ditambahkan setiap minggu berikutnya. Selama dua sesi seminggu selama 3 minggu( *Reed Ferber, 2015* ).

*Squat Exercise* adalah penguatan yang ditujukan untuk rehabilitation maupun prevention dari cedera anggota gerak bawah atau lutut sebagai gerakan *closed kinetic chain*, latihan ini dianggap sebagai latihan anggota gerak bawah yang aman. Kemampuan untuk memvariasikan gerakan yang berbeda seperti *squat exercise* dengan posisi tungkai terbuka lebar, *squat exercise* dengan posisi dalam atau sudut knee flexion lebih 90 derajat dengan pengaplikasian penambahan beban yang harus disesuaikan dengan kondisi individu (McKean et al, 2012).

*Foot core systems* apa bila tidak di perkuat akan mengalami cedera yang sangat serius. Maka dari itu untuk melatih otot-otot kaki intrinsik dapat menawarkan manfaat bagi sistem inti kaki dengan meningkatkan variabilitas fungsional derajat kebebasan untuk

mengatasi perubahan tuntutan control kaki yang dinamis. Pindah dari isolasi yang ditargetkan dari otot-otot ini ke integrasi global mereka dalam pola gerakan dapat menawarkan strategi yang sangat baik untuk mengurangi efek dari cedera berlebihan ekstremitas bawah terkait dengan kontrol kaki yang buruk (McKeon et al, 2015).

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *narrative review* yaitu suatu metode uraian tentang teori, temuan-temuan baru dan penemuan lainnya yang diperoleh dari bahan acuan yang dijadikan landasan dalam melakukan sebuah penelitian. Naritive review berisikan rangkuman, ulasan dan pemikiran penulisan tentang beberapa sumber pustaka.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah *Hip Strengthening Exercise* dan *Squat Exercise*. Sedangkan variabel terikat adalah *Foot Core Systems*.

Jalannya penelitian ini merupakan langkah-langkah dalam mencari artikel (dari mengidentifikasi pertanyaan menggunakan PICO)

hingga menentukan artikel yang akan digunakan sebagai *narrative review*.

PICO merupakan cara yang dapat digunakan untuk membantu dalam pencarian literature. PICO merupakan metode pencarian literature yang terdiri dari 4 komponen yaitu : P (*Population, Patient, Problem*), I (*Intervention*), C (*Comparison*), O (*Outcome*).  
*evidence based*.

<b>PICO</b>	<b>KEYWORD</b>
<b>ELEMENTS</b>	
<b>P</b> ( <i>Population or Patient or Problem</i> )	Pelari or
<b>I</b> ( <i>Intervention</i> )	Hip Strengthening Exercise
<b>C</b> ( <i>Comparison</i> )	Squat Exercise
<b>O</b> ( <i>Outcome</i> )	Foot Core Systems

Hasil studi literatur dari database yang telah didapatkan, penelitian menyesuaikan judul dari jurnal yang didapatkan dengan judul dari skripsi penulis. Dari 3 database didapatkan hasil *PubMed* 3 artikel, *Google Scholar* 22

artikel, *Sciendirect* 2 artikel jadi total 27 artikel.

Tahap selanjutnya artikel yang telah dilakukan screening abstrak menyeluruh dan tahap selanjutnya dilakukan penyaringan data, screening *full text*. Pada *screening full text* untuk melihat apakah artikel yang didapatkan telah sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang dicari oleh penulis.

#### **HASIL PENELITIAN**

Hasil dari skema *Flowchart* didapatkan empat jurnal membahas tentang *Hip Strengthening Exercise*, empat jurnal membahas tentang *Squat Exercise* dan dua jurnal membahas *Foot Core Systems*.

#### **PEMBAHASAN**

1. Artikel Penelitian M.S.Sundaran et al (2017) yang berjudul *Comparing the effects of specific hip strengthening exercises and conventional knee exercises in sprinters with patell-femoral pain syndrome* Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan efek dari latihan Penguatan pinggul dan latihan Konvensional

Lutut di antara pelari wanita dengan sindrom nyeri femur Patello.

kriteria diambil untuk penelitian ini. Semua subyek dijelaskan tentang penelitian dan informed consent diperoleh. Tigapuluh jumlah pelari wanita berusia antara 17- 22 tahun dipilih. Sebelum melakukan metode aktual untuk subjek, Patello femoral evaluasi sindrom nyeri dilakukan. Hari pertama sebelum perawatan, evaluasi nyeri dilakukan dengan menggunakan skala analog visual.

Latihan penguatan, Grup B diberikan konvensional latihan lutut dan pinggul memperkuat latihan dengan resistensi. Kedua kelompok adalah diberikan dengan kata di atas metode untuk hari alternatif dalam seminggu selama 4 minggu. Subjek diinstruksikan untuk tampil konvensional latihan lutut dan pinggul latihan penguatan untuk 10 kali pengulangan setiap set, 3 kali sehari selama 4 minggu. Pada akhir mata pelajaran program

dinilai kembali oleh merekam kekuatan otot, intensitas nyeri dan fungsional tingkat. Akhirnya, sebelum dan sesudah rekaman dibandingkan dan dianalisis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun kedua kelompok pengobatan menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam rasa sakit, kekuatan otot dan status fungsional, protocol pengobatan Grup B yaitu. Penambahan latihan penguatan pinggul spesifik dengan resistensi Gluteus maximus dan Gluteus medius terhadap konvensional pengobatan protocol itu secara statistik lebih baik dibandingkan dengan kelompok di mana hanya penguatan pinggul diberikan tanpa perlawanan.

2. Artikel Penelitian Reed F. et al (2015), yang berjudul *Strengthening of the hip and core versus knee muscles for the treatment of patellofemoral pain: A multicenter randomized controlled trial* tujuan dari artikel ini untuk membandingkan nyeri,

fungsi, kekuatan otot pinggul dan lutut, dan daya tahan inti untuk pasien dengan PFP yang ditugaskan untuk fokus pada pinggul dan inti (HIP) atau fokus lutut (KNEE) Protokol rehabilitasi 6 minggu. Kami berhipotesis bahwa peningkatan ukuran hasil yang dilaporkan sendiri untuk pasien dengan PFP yang terlibat dalam protokol HIP akan lebih besar daripada mereka yang terlibat dalam protokol KNEE.

Kekuatan Untuk pasien yang terlibat dalam protokol rehabilitasi HIP atau KNEE, HABD (  $F_{1,199} \frac{1}{4} 23.19, P, .001$ ), pinggul-eksternal-rotator (  $F_{1,199} \frac{1}{4} 15.27, P, .001$ ), pinggul-internal-rotator (  $F_{1,199} \frac{1}{4} 8.42, P, .001$ ), hip-ekstensor (  $F_{1,199} \frac{1}{4} 20.04, P, .001$ ), dan ekstensor lutut (  $F_{1,199} \frac{1}{4} 14.39, P, .001$ ) kekuatan meningkat secara signifikan setelah intervensi 6 minggu. Ketika kami membandingkan persentase perubahan kekuatan, kami menemukan interaksi kelompok-oleh-waktu: pasien yang

melakukan program HIP secara keseluruhan menunjukkan peningkatan yang lebih besar, tetapi tidak signifikan, dalam kekuatan otot untuk semua kelompok otot yang diuji dibandingkan dengan mereka yang melakukan program KNEE. Namun, analisis post hoc mengungkapkan bahwa pasien yang terlibat dalam protokol HIP menunjukkan perubahan HABD yang lebih besar (  $P \frac{1}{4}. 01$ ) dan hip-ekstensor (  $P \frac{1}{4}. 01$ ) kekuatan daripada yang terlibat dalam protokol KNEE.

3. Artikel Penelitian Bruno Dos et al yang berjudul *Combination of hip strengthening and manipulative therapy for the treatment of plantar fasciitis : a case report* (2016). untuk menggambarkan manajemen menggunakan kombinasi penguatan pinggul dan terapi manipulative (MT) untuk pasien dengan plantar fasciitis. Seorang pasien dengan umur 44, pasien melaporkan nyeri lutut pelantar dan nyeri tekan.

Perawatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1 sesi mingguan selama 10 minggu. Ini adalah laporan kasus pertama yang mengamati penghilang rasa sakit untuk rejimen sesi khusus ini. Perawatan yang diresepkan secara umum membutuhkan lebih banyak sesi per minggu, dengan studi sebelumnya melaporkan rejimen pengobatan 3 mingguan.

sesi selama 3 minggu 5 atau 4 sesi mingguan selama 4 minggu. Penguatan pinggul adalah perawatan sederhana dan cepat, yang harus dimasukkan ke dalam rutinitas perawatan klinis menggunakan MT untuk memaksimalkan hasil intervensi dan meningkatkan hasil pada pasien. Penghilang rasa sakit yang diamati dalam kasus ini mungkin berhubungan dengan peningkatan kekuatan otot-otot pinggul pasien. Selain itu, penonaktifan otot iliopsoas dapat mempengaruhi dampak pada sendi pergelangan kaki dan memaksa produksi triceps surae, seperti yang diamati dalam studi

biomekanik yang mengevaluasi dampak dari penonaktifan otot pada sistem kalkulasi selama gerak berjalan berjalan. Menggambarkan konsep saling ketergantungan regional, di mana gangguan yang tampaknya tidak terkait di wilayah anatomi yang jauh dapat berkontribusi, atau terkait dengan, keluhan utama pasien.

4. Artikel Penelitian Dwidhya, et al yang berjudul *Hip strengthening reduces symptoms but not knee load in people with medial knee osteoarthritis and varus malalignment: a randomized controlled trial* (2010). Untuk menentukan apakah pinggul abduktor dan penguatan otot adduktor mengurangi beban lutut kompartemen medial dan memperbaiki gejala pada orang dengan medial tibiofemoral OA dan maligna varus.

Peserta berusia di atas 50 tahun direkrut dari komunitas melalui iklan di surat kabar dan klub lokal dan dari database sukarelawan penelitian kami.

Semua memiliki OA setidaknya dalam satu lutut. Prosedur. Kami melakukan uji coba terkontrol secara acak selama 12 minggu yang dilakukan secara acak selama 12 minggu.

Uji coba diselesaikan oleh 76/89 peserta (85%). Tidak ada signifi-kan-ansi fi tidak bisa antara perbedaan kelompok dalam perubahan saat adduksi lutut [perbedaan rata-rata (95% confidence interval (CI)) 0.134 (0,069 hingga 0,337) Nm / BW HT%]. Semua rasa sakit, fungsi fisik dan ukuran kekuatan otot menunjukkan signifi-kan-ansi fi peningkatan yang sangat besar dalam kelompok penguatan (semua  $P < 0,05$ ). Risiko relatif (95% CI) dari peningkatan keseluruhan yang dirasakan peserta dalam kelompok penguatan dibandingkan dengan kelompok kontrol adalah 20,02 (6,21) e 64,47).

5. Artikel Penelitian Jacod e. et al (2016), yang berjudul *Faster movement speed results in preter tendon strain during the*

*loaded squat exercise*, yang bertujuan untuk mengukur efek kecepatan gerakan pada dinamika tendon, perbandingan dibuat antara latihan squat lift yang dilakukan dengan beban yang sama (60% dari squat 1RM belakang) dan kedalaman squat yang identik tetapi dengan kecepatan konsentris yang berbeda-beda (TS < VS < JS).

Penelitian ini menggunakan Experimental design. Subjek diminta untuk menahan diri dari latihan apa pun selama setidaknya 72 jam dan menahan diri dari alkohol dan kafein setidaknya selama 24 jam sebelum pengujian 1RM dan sesi eksperimental. Selama sesi eksperimental, subjek melakukan squat tempo tetap paralel (TS; dijelaskan di bawah), squat kecepatan volitional (VS), dan squat lompat kecepatan maksimum (JS) dengan beban eksternal 60% dari 1RM mereka secara acak memesan.

Perbandingan antar kondisi mengungkapkan tidak ada yang signifikan perbedaan

dalam rentang gerak sendi atau puncak-puncak pergelangan kaki, lutut, atau sendi pinggul, menunjukkan bahwa pola gerakan yang sama diadopsi dalam semua kondisi.

6. Artikel Penelitian Mckean Mark R. et al (2012), yang berjudul *Knee behavior in squatting*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan apakah hipotesis sendi terkemuka ada saat jongkok, yaitu satu sendi menciptakan fondasi dinamis untuk gerakan seluruh anggota tubuh.

Dua puluh sembilan subyek sehat dari kelompok lintas sub-elit dan latar belakang pelatihan kekuatan (16 pria dan 13 wanita) dengan pengalaman jongkok setidaknya 12 bulan dan bebas dari cedera muskuloskeletal, mengajukan diri untuk penelitian ini. Informed consent diperoleh dan semua peserta diinformasikan tentang risiko eksperimental sesuai dengan pedoman Komite Penelitian dan Etika Manusia

Universitas. Data antropometrik yang dikumpulkan untuk setiap subjek termasuk massa tubuh total hingga 0,01 kg terdekat, tinggi berdiri hingga 1 mm terdekat, dan lebar ASIS hingga 1 mm terdekat. Menggunakan data panjang segmen segmen pusat paha dan betis bersama ke 1mm terdekat diukur pada 120 Hz oleh Sistem Analisis Gerak 3D (Monitor Gerakan, Versi 6.50.0.1 Pelatihan Olahraga Inovatif, Chicago, Illinois, USA) dengan sensor yang terpasang langsung ke permukaan kulit melalui proses spinosus T12 / L1 dan L5 / S1, dan pada permukaan anterior paha dan betis sesuai penempatan standar sebelumnya (4). Validasi sistem terhadap langkah-langkah referensi standar mengkonfirmasi variasi kurang dari 0,5 Hai dan dalam 0,003 m.

Hasilnya menunjukkan bahwa semua subjek dalam semua variasi squat bergerak anterior dari penyelarasan lutut vertikal selama squat. Demikian pula waktu ketika lutut bergerak

maju dari jari-jari kaki selalu sebelum subjek mencapai setengah.

7. Artikel Penelitian Luis Sanchez M. et al yang berjudul *Estimation of relative load from bar velocity in the full back squat exercise* (2017). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kontribusi relatif dari fase penggerak.

80 pria (usia  $23,6 \pm 4,7$  tahun, berat badan  $74,6 \pm 10,2$  kg, tinggi badan  $177,1 \pm 7,5$  cm, lemak tubuh  $11,3 \pm 4,2\%$ ) mengajukan diri untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Dalam 12 bulan sebelum studi ini, subyek telah melakukan 2-4 sesi pelatihan resistensi per minggu dan semua memasukkan squat sebagai bagian dari kondisi fisik mereka.

Metode statistik standar digunakan untuk perhitungan rata-rata, standar deviasi (SD), koefisien variasi (CV), koefisien determinasi ( $R^2$ ), standar kesalahan estimasi (SEE), interval kepercayaan 95% (CI) dan koefisien korelasi Pearson

(r). Kekuatan 1RM untuk squat adalah  $107,0 \pm 21,5$  kg (yaitu  $1,44 \pm 0,22$  dinormalisasi per kg massa tubuh). Subjek melakukan total  $8,7 \pm 1,8$  peningkatan beban hingga 1RM dalam uji pembebanan progresif.

8. Artikel Penelitian Minkwon Cho et al yang berjudul *The effects of performing squats on an inclined board on thigh muscle activation* (2017). Untuk menentukan apakah memperkuat otot punggul dan adductor pada orang dengan media tibiofemoral OA dan ketidaksejajaran versus mengurangi beban sendi lutut media sebagai quati fi ed oleh momen adduksi lutut eksternal puncak.

Tujuh belas total subyek yang menandatangani \ persetujuan dipilih secara acak untuk masing-masing kelompok. Delapan pria dan sembilan wanita, yang tidak berolahraga secara ekstrem seminggu sebelum percobaan dimasukkan. Kriteria eksklusi adalah mereka yang telah didiagnosis dengan

sakit punggung dan riwayat medis sebelumnya cedera tungkai bawah, cedera muskuloskeletal, dan mereka yang telah didiagnosis secara medis di mana berolahraga dapat menyebabkan kerusakan. Semua subjek diinstruksikan untuk tidak minum alcohol dan / atau kafein pada hari sebelum dan pada hari percobaan. Mereka semua dipilih sebagai subjek tanpa penyakit kronis atau penyakit lain yang terkait dengan otot yang akan diukur (vastus medialis oblique [VMO], BF) atau fitur signifikan.

Ada peningkatan yang signifikan dalam aktivasi otot VMO bilateral pada 10 ° kemiringan dibandingkan dengan 0 ° dan 5 ° ( $p < 0,05$ ). Peningkatan yang lebih besar dalam aktivasi otot dan efek latihan diamati dengan meningkatnya sudut kemiringan papan. Perubahan aktivitas otot BF lateral ditemukan; Namun, tidak ada yang ditemukan signifikan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil review dari 10 jurnal sebelumnya dengan pembahasan perbedaan pengaruh latihan *hip strengthening exercise* dan *squat exercise* terhadap peningkatan *foot core systems* pada pelari dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan 4 artikel penelitian tentang *hip strengthening exercise* yang telah direview dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh *hip strengthening exercise* terhadap peningkatan kekuatan otot.
2. Berdasarkan 4 artikel penelitian tentang *squat exercise* yang telah direview dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh *squat exercise* terhadap peningkatan kekuatan otot.
3. Berdasarkan 2 artikel penelitian dan pembahasan tentang *foot core systems* yang telah direview dapat disimpulkan banyak penelitian mengarahkan latihan dan rehabilitasi yang baik.
4. *Squat exercise* lebih berpengaruh dibandingkan dengan *hip strengthening exercise*, namun

tidak ada perbedaan hasil yang signifikan pada kedua treatment.

## SARAN

### 1. Bagi Olahragawan

Hasil *narrative review* ini di harapkan mampu menambah wawasan pengetahuan terkait dengan *treatment* yang dapat digunakan untuk meningkatkan kekuatan otot.

### 2. Bagi Profesi Fisioterapi

Hasil *narrative review* ini di harapkan mampu menambah referensi fisioterapis dalam membuat rencana latihan untuk meningkatkan kekuatan otot.

### 3. Bagi peneliti selanjutnya

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang dapat menguji kedua metode ini agar mendapat hasil yang lebih akurat serta menambah kriteria untuk dikendalikan dengan mencari faktor-faktor terkait variabel yang digunakan.

symptoms but not knee load in people with medial knee

Cho, M., Kang, J. Y., Oh, J. H., Wu, J. G., Choi, E. B., Park, S. E., & Choi, M. (2017). The effects of performing squats on an inclined board on thigh muscle activation. *Physical Therapy Rehabilitation Science*, 6(1), 39-44.

Dos Santos, B., Corrêa, L. A., Santos, L. T., Meziat Filho, N. A., Lemos, T., & Nogueira, L. A. C. (2016). Combination of hip strengthening and manipulative therapy for the treatment of plantar fasciitis: a case report. *Journal of chiropractic medicine*, 15(4), 310-313.

Earp, J. E., Newton, R. U., Cormie, P., & Blazevich, A. J. (2016). Faster movement speed results in greater tendon strain during the loaded squat exercise. *Frontiers in physiology*, 7, 366.

Fields KB, Sykes JC, Walker KM, Jackson JC. Prevention of running injuries. *Curr Sports Med Rep*. 2010;9(3):176-82.

Fourchet, F., & Gojanovic, B. (2016). Foot core strengthening: Relevance in injury prevention and rehabilitation for runners. *Schweizerische Zeitschrift Fur Sportmedizin Und Sporttraumatologie*, 64(1), 26-30.

Fredericson M, Misra AK. Epidemiology and Aetiology of Marathon Running Injuries. *Sports Med*. 2009;37(4):437-9.

KEPMENKES 80 Tahun 2013 Bab I, pasal 1 ayat 2

Mckean Mark R, Brendan J Burkett. (2012). *Knee Behaviour In*

## DAFTAR PUSTAKA

Bennell, K. L., Hunt, M. A., Wrigley, T. V., Hunter, D. J., McManus, F. J., Hodges, P. W., ... & Hinman, R. S. (2010). Hip strengthening reduces

*Squatting*. Fitness Research, School Of Health And Sport Science, University Of Sunshine Coast, Queensland, Australia. Vol,20. No.2.

McKeon, P. O., Hertel, J., Bramble, D., & Davis, I. (2015). The foot core system: A new paradigm for understanding intrinsic foot muscle function. *British Journal of Sports Medicine*, 49(5), 290.

osteoarthritis and varus malalignment: a randomised controlled trial. *Osteoarthritis and Cartilage*, 18(5), 621-628.

QS. Al Qashshash: 77

Reed Ferber, Lori Bolgla, Jennifer E, et al. 2015. Strengthening of the Hip and Core Versus Knee Muscles for the Treatment of Patellofemoral Pain: A Multicenter Randomized Controlled Trial, *Journal of Athletic Training*, 50.(4):366–377.

Sánchez-Medina, L., Pallarés, J. G., Pérez, C. E., Morán-Navarro, R., & González-Badillo, J. J. (2017). Estimation of relative load from bar velocity in the full back squat exercise. *Sports Medicine International Open*, 1(2), E80.

Souza, R. B. (2016). An evidence-based videotaped running biomechanics analysis. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 27(1), 217-236.

Sundaram, M. S. (2017). Comparing the Effects of Specific Hip Strengthening Exercises and Conventional Knee Exercises in Sprinters with Patello-Femoral Pain Syndrome.